

明 細 書

発明の名称：電子機器及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示部を有する電子機器及びその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、図 7 A に示すように、電子機器が備える液晶表示部 102 は、液晶アクティブエリア A の外側の額縁領域 C が広く取られていたので、この広い額縁領域 C を利用して液晶表示パネル 122 にバックライト 130 を枠状両面テープ 123 で貼り付けていた。また、バックライト 130 の 1 枚以上からなる光学シート 125 が、この枠状両面テープ 123 でバックライト 130 の正面側に固定されている。バックライト 130 は、バックライトホルダ 129 内に導光板 126 を有し、背面側が反射板 127 で覆われている。

[0003] また、バックライトホルダ 129 に十分な接着面積 D があるので、図 7 B に示すように、光学シート 125 のうち最も液晶表示パネル 122 側のシートをバックライトホルダ 129 に貼り付けることもできる。

[0004] さらに、図 7 C に示すように、光源である LED 128 は、バックライトホルダ 129 を基準として固定されている。

[0005] しかしながら、近年、液晶アクティブエリア A をできるだけ広くしたいというニーズがあり、額縁領域 C が狭くなってきた。そうすると、従来のように額縁領域 C を利用して液晶ユニット 122 とバックライトホルダ 129 とを貼り付けることができなくなっている。

[0006] また、光を全体に当てるために液晶アクティブエリア A よりもバックライト有効発光エリア B の方が大きい必要がある。従来の構成では、接着面積 D を確保するために液晶表示パネル 122 よりもバックライトホルダ 129 を大きくせざるを得ず、せっかく液晶表示パネル 122 自体の額縁範囲を狭く

しても、電子機器全体としては、額縁領域Cが広くなるという問題がある。

[0007] そこで、特許文献1のように、液晶パネルと偏光板とバックライトとを積層した状態で、この積層体全体を正面側から側面を含めて光学接着フィルムで覆うことが知られている。

[0008] また、特許文献2のように、光学素子積層体の入射面及び出射面とその短辺側の両端面とが、帯状の包装部材により包まれ、光学素子積層体の長辺側の両端面が露出され、帯状の包装部材の長手方向の端部同士が、光学素子積層体の短辺側の端面にて接合される液晶表示装置が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2012-103687号公報

特許文献2：特開2008-197398号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、特許文献1のような電子機器では、液晶パネルの正面側に積層された光学接着フィルムを貼り付けているので、透過率が低下してしまう。また、気泡が入ったり、ゆがんだりしないように貼り付けるのが難しいという問題もある。さらに、液晶パネルごと光学接着フィルムで覆うので、液晶パネルから延びるフレキシブル基板がある一辺は、光学接着フィルムで覆いにくい。

[0011] また、特許文献2のものでは、帯状の包装部材の長手方向の端部同士が、光学素子積層体の短辺側の端面にて接合されるだけで、その他の部分は、包装部材で包むのみで光学素子積層体に接着されていないので、包装部材と、包装部材で包まれた光学素子積層体とを密着させることができず、包装部材の内部で光学素子積層体が動いてしまうおそれがある。

[0012] それを防止するために、包装部材として熱収縮性を有する高分子材料を使用し、包装部材同士を接合した後、熱をかけ、包装部材を収縮させることで

密着させる必要がある。

[0013] しかし、熱収縮性高分子材料を熱収縮させると、皺の発生を皆無にはできず、どうしても光学特性が落ちてしまうという問題がある。

[0014] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡単かつ組み立てやすい構造で液晶表示部の狭い額縁を達成することにある。

課題を解決するための手段

[0015] 上記の目的を達成するために、この発明では、液晶表示部の背面に貼り付けた光学固定用シートでバックライトを包み込むようにした。

[0016] 具体的には、本発明では、液晶表示部を有する電子機器を前提とし、
上記電子機器は、
矩形板状の液晶表示パネルと、
正面側が上記液晶表示パネルの背面に貼り付けられる光学固定用シートと、
、
上記光学固定用シートの背面に正面が当接した状態で固定される矩形板状のバックライトとを備え、
上記光学固定用シートは、上記バックライトの背面側周縁に回り込む延長部を有し、上記液晶表示パネルの背面に貼り付けられた状態で上記延長部が該光学固定用シートの四辺にそれぞれ形成されており、上記バックライトの背面側の四辺周縁に貼り付けられている。

[0017] 上記の構成によると、従来のようにバックライトホルダの枠を利用して接着を行う必要がなくなるので、狭額縁の液晶表示部を用いても額縁領域を広げることなく表示エリア全体を光らせることができる。また、液晶表示部の正面側から光学固定用シートで包み込むのではなく、液晶表示部の背面に貼り付けた光学固定用シートでバックライトを包み込んでいるので、透過率の低下が避けられる。液晶表示部の背面が光学固定用シートで貼り付けられているので、液晶表示部の背面とバックライトとの間にゴミが入りにくい。

[0018] また、バックライトの背面側の四辺周縁の全てに延長部が貼り付けられる

ので、バックライトを構成する各部品がいずれの方向にも、ずれることはない。そうすることで、各部品の位置精度が向上し、強度も増して各部品間の隙間にゴミが入り込みにくくなる。

[0019] さらに、光学固定用シート同士を接合するのではなく、光学固定用シート延長部の正面側の高い剛性を有するバックライトの背面を利用して光学固定用シートを接合することで、液晶表示パネル及びバックライトを光学特性を落とさないようにしながら確実に保持することができる。

発明の効果

[0020] 以上説明したように、本発明によれば、光学固定用シートにバックライトの背面側の四辺周縁に回り込む延長部を設け、正面を液晶表示パネルの背面に貼り付けた状態で延長部をバックライトの背面側の四辺周縁に貼り付けるようにしたことにより、簡単かつ組み立てやすい構造で液晶表示部の狭い額縁を達成することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図2のⅠ－Ⅰ線拡大断面図及びその一部拡大図である。
[図2]本発明の実施形態に係る携帯電話機を示す斜視図である。
[図3]携帯電話機の分解斜視図である。
[図4]液晶表示部及びバックライトを背面から見た斜視図である。
[図5A]展開した状態の光学固定用シートを示す斜視図である。
[図5B]折り曲げた状態の光学固定用シートを示す斜視図である。
[図6]その他の実施形態に係る携帯電話機を示す図1の拡大図相当図である。
[図7A]従来技術に係る液晶表示部及びバックライトを示す断面図である。
[図7B]従来技術に係る液晶表示部及びバックライトを示す断面図である。
[図7C]従来技術に係る液晶表示部及びバックライトを示す断面図である。
[図8]本発明の実施形態2に係る図1相当図である。
[図9]本発明の実施形態2の変形例に係る図1相当図である。
[図10A]バックライト用透明シートを折り畳む前を示す斜視図である。
[図10B]バックライト用透明シートを折り畳む途中を示す斜視図である。

[図10C]バックライト用透明シートを折り畳んだ後を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0023] (実施形態1)

図2及び図3に示すように、本実施形態に係る電子機器としての携帯電話機1は、例えば、正面側に液晶表示部2が收容される正面側キャビネット3と、その背面側を覆う背面側キャビネット4と、その背面を覆うリアカバー5とを備えている。正面側キャビネット3と背面側キャビネット4との間には、充電電池6やメイン基板7が收容されている。

[0024] 図3及び図4に示すように、液晶表示部2は、正面側を覆うガラス板、アクリル板等よりなる正面カバー20を備えている。本実施形態では、正面カバー20は、外周縁が背面側に延びているが、平板状でもよい。正面カバー20の背面側にタッチパネル21が貼り付けられている。このタッチパネル21は、なくてもよい。また、タッチパネル21が正面カバー20を兼ねていてもよい。タッチパネル21の背面側には、矩形板状の液晶表示パネル22が貼り付けられている。液晶表示パネル22は、詳しくは図示しないが、例えばカラーフィルタ基板とアレイ基板との間に液晶層が挟み込まれ、正面及び背面が偏光板で覆われており、駆動用LSIを有するプリント基板を備えている。図1及び図4に示すように、液晶表示パネル22の背面には、バックライト30が光線透過率の高い、光学固定用シート24によって固定されている。

[0025] 具体的には、液晶表示パネル22の背面に、光学固定用シート24が光線透過率の高い、矩形状の透明光学粘着テープ23(OCA)によって固定され、バックライト30は、光学固定用シート24によって液晶表示パネル22の背面に正面が当接した状態で固定されている。

[0026] 光学固定用シート24は、例えばPET樹脂(ポリエチレンテレフタレート)やPEN樹脂(ポリエチレンナフタレート)などの接着性を有さない無色透明な、例えば厚さ10~250 μ mのフィルム状の基材を有し、光線透

過率が高い、波長による透過率の差が小さい、薄くて強度がある等の特徴がある。光学固定用シート24は、バックライト30の光をロスなく液晶表示パネル22側に伝えたり、液晶表示パネル22とバックライト30とを確実に固定する役割を果たす。光学固定用シート24として、表面に凹凸を形成したシート(拡散シートの一部やレンズシート)を使用してもよい。光学固定用シート24の表面が凹凸を有する場合、ニュートン・リングの発生を防止できるという利点がある。そして、フィルム基材の矩形状の本体部24aが透明光学粘着テープ23で液晶表示パネル22の背面に貼り付けられるようになっている。この基材を薄くすることで、全体の厚さが薄くなっている。基材は、例えば、図5A及び図5Bに示すように、四辺に折り曲げ可能なフラップ状の延長部24bを備えている。

[0027] バックライト30は、矩形皿状の樹脂成形品、金属成形品等よりなる薄肉のベゼル29を備えている。このベゼル29上に反射シート27と発光体としてのLEDが間隔を空けて配置されたバックライト用基板28とを有する。この反射シート27及びバックライト用基板28の正面側のベゼル29内に矩形板状の導光板26が配置されている。

[0028] 反射シート27は、例えば、ポリエステル系樹脂基材の多層膜構造であり、PET(ポリエステル系樹脂)フィルムに銀を蒸着したり、PET(ポリエステル系樹脂)フィルムとアルミ等の金属箔との積層で構成したりして形成されている。反射シート27は、その厚さが例えば30~300 μ mであり、高い反射率を有し、反射時の損失が小さく、液晶表示パネル22とは反対方向に出された光を反射させ、液晶表示パネル22側に送り返すことで、光のロスを減らし、液晶表示部2の輝度を向上させる役割を果たす。

[0029] バックライト30のベゼル29の背面側周縁には、図4に破線で示すように、延長部24bが貼り付けられる部分に延長部固定用両面テープ29aが貼り付けられている。この延長部固定用両面テープ29aによって延長部24bが貼り付けられている。なお、この延長部24bは、接着剤で貼り付けられていてもよい。

[0030] そして、本実施形態では、図1に拡大して示すように、本体部24aの背面側には、光線透過率の高いバックライト用透明シート31が設けられている。このバックライト用透明シート31は、光線透過率の高い材料、例えば、PETフィルム、PENフィルムで構成され、その厚さは例えば10～250 μ mである。バックライト用透明シート31は、波長による透過率の差が小さく、薄くて強度があり、無色透明で表面が平坦となっており、バックライト30の光をロスなく液晶表示パネル22側に伝えたり、バックライト30を確実に保持したりする役割を果たす。バックライト用透明シート31として、表面に凹凸を形成したシート(拡散シートの一部やレンズシート)を使用してもよい。本実施形態では、光学固定用シート24に表面が平坦なシートを使用しているため、バックライト用透明シート31を表面に凹凸のある拡散シートとし、ニュートン・リングの発生を防止している。

[0031] 図4にも示すように、バックライト用透明シート31は、ベゼル29の背面側まで折り曲げられ、図1等にした透明シート用両面テープ29bによって四辺全てにおいて貼り付けられている。そのことで、バックライト30を予めユニット組立して検査等を行ってから組み付けできるようにしている。バックライト用透明シート31の背面側には、例えば2枚のレンズシート25bと1枚の拡散シート25aとからなる光学シート25が配置されている。導光板26の正面側に拡散シート25aが当接し、さらにその正面側にレンズシート25bが当接するように、バックライト30がバックライト用透明シート31で覆われている。

[0032] 拡散シート25aは、その基材として、例えばポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、アセテート樹脂等のフィルム状や板状のものが考えられる。この基材上に、光拡散性層が塗布により形成されている。拡散シート25aは、その厚さが例えば30～150 μ mであり、光線透過率が高く、光を散乱及び拡散させる半透明なフィルム(シート又は板)となっている。拡散シート25aは、広い視野角を付与しつつ正面方向への輝度を向上させたり、光源からの光を液晶表示パネル22

の全面に均一に伝える役割を果たす。

[0033] レンズシート 25 b は、例えば透明性にすぐれたポリエステルの表面に、アクリル樹脂又はフォトポリマーのプリズムパターンを成形した光学フィルムよりなり、その厚さは、例えば 40～400 μm となっている。レンズシート 25 b は、光線透過率が高く、バックライト 30 の前面に組み込むことにより、光源から照射された光を携帯電話機 1 の使用者に向かって集光し、正面での輝度を向上させ（直交 2 枚使いの場合）、また、視野角外の利用されない光を、再反射によってリサイクルし、使用者の方向に集光する役割を果たす。

[0034] 光学シート 25 は、光学効果（集光、拡散等）を保つために導光板 26 の正面及びバックライト用透明シート 31 の背面にバックライト 30 の有効発光エリア内では接着されていないことが必要となる。なお、図 1 において、バックライト 30 による照光範囲を X で示している。この照光範囲 X は、液晶アクティブエリア A よりも広い。

[0035] 次いで、液晶表示部 2 とバックライト 30 との組付手順について簡単に説明する。

[0036] 図 1 に示すように、まず、正面カバー 20 の背面にタッチパネル用 OCA 21 a を介してタッチパネル 21 を貼り付ける。

[0037] 次いで、タッチパネル 21 の背面に LCD 用 OCA 22 a を介して液晶表示パネル 22 を貼り付ける。

[0038] 次いで、液晶表示パネル 22 の背面に光学固定用シート 24 の正面を透明光学粘着テープ 23 により貼り付ける。このとき、透明光学粘着テープ 23 ではなく、透明な接着剤で貼り付けてもよい。光学固定用シート 24 の本体部 24 a の背面側には、予め積層された光学シート 25 をバックライト 30 の有効発光エリア外で貼り付けておくともよい。光学シート 25 は有効発光エリア外で導光板 26 側に貼りつけておいてもよいし、ベゼル 29 等で位置決めされただけの状態であってもよい。なお、本実施形態のようにバックライト用透明シート 31 内に光学シート 25 を設ける場合は、光学シート 25 は

光学固定用シート 24 の本体部 24 a の背面側には、なくてもよい。

[0039] 次いで、本実施形態のようにバックライト用透明シート 31 を設ける場合には、予めバックライト 30 をユニット組立した状態でバックライト用透明シート 31 で包んだ状態で準備しておく。光学固定用シート 24 の背面にユニット組立されたバックライト 30 を押し当てて位置決めする。このとき、光学固定用シート 24 にバックライト 30 の正面を押し当てるが、光学固定用シート 24 の基材自体は粘着性を有さないもので、位置決めがしやすい。

[0040] 次いで、光学固定用シート 24 の 4 箇所の延長部 24 b をベゼル 29 の背面側に折り曲げ、その背面側四辺周縁において延長部固定用両面テープ 29 a によって貼り付ける。

[0041] そして、図 4 のようにユニット化された液晶表示部 2 及びバックライト 30 を正面側キャビネット 3 に収容する。

[0042] このように構成したことにより、従来のようにバックライトホルダの枠を利用して接着を行う必要がなくなるので、狭額縁の液晶表示部 2 を用いても額縁領域を広げることなく表示エリア全体を光らせることができる。また、液晶表示部 2 の正面側から光学固定用シート 24 で包み込むのではなく、液晶表示部 2 の背面に貼り付けた光学固定用シート 24 でバックライト 30 を包み込んでいるので、透過率の低下が避けられる。

[0043] また、拡散シート 25 a やレンズシート 25 b と導光板 26 の正面側や、バックライト用透明シート 31 の背面側とがバックライト 30 の有効発光エリア（照光範囲 X）内では接着されていないので、バックライト 30 正面側における光の集光や拡散が妨げられない。

[0044] さらに、ベゼル 29 の側壁いっぱいまで導光板 26 を配置できると共に、従来のように貼付領域を設ける必要がないので、額縁の狭いバックライト 30 が得られる。

[0045] また、バックライト 30 の背面側の四辺周縁の全てに延長部 24 b が貼り付けられるので、光学シート 25、拡散シート 25 a、レンズシート 25 b、導光板 26、反射シート 27 等がいずれの方向にもずれることはない。そ

うすることで、各部品の位置精度が向上し、強度も増して各部品間の隙間にゴミが入り込みにくくなる。

[0046] さらに、光学固定用シート 24 同士を接合するのではなく、光学固定用シート 24 の延長部 24 b の正面側の高い剛性を有するバックライト 30 の背面を利用して光学固定用シート 24 を接合することで、液晶表示パネル 22 及びバックライト 30 を光学特性を落とさないようにしながら確実に保持することができる。

[0047] したがって、本実施形態に係る携帯電話機 1 によると、簡単かつ組み立てやすい構造で液晶表示部 2 の狭い額縁を達成することができる。

[0048] (実施形態 2)

図 8 は本発明の実施形態 2 を示し、ベゼル 29 がない点で上記実施形態 1 と異なる。なお、本実施形態では、図 1 ～図 6 と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

[0049] すなわち、本実施形態では、ベゼル 29 が設けられていないので、バックライト 30 の外形が同じであれば、導光板 26 及び光学シート 25 の外形を上記実施形態 1 よりも大きくできる。このため、照光範囲 X' が上記実施形態 1 の照光範囲 X よりも広がっている。

[0050] この場合、ベゼル 29 を省略したことによる剛性低下を避けるために、反射シート 27 の剛性をあげることが望ましい。例えば、厚さを増やしたり、板金などの剛性部材との積層材にしたりするとよい。

[0051] ー実施形態 2 の変形例ー

図 9 ～図 10 C は本発明の実施形態 2 の変形例を示し、バックライト用透明シート 231 の形状及び固定方法が上記実施形態 1 と異なる。

[0052] すなわち、上記実施形態 1 では、バックライト用透明シート 31 はベゼル 29 の背面側の四辺の周縁に透明シート用両面テープ 29 b で接着されているが、本変形例では、バックライト用透明シート 231 の長手方向の一方の辺に他方の短い方の延長部 231 a 側まで大きく延びた追加延長部 231 b が設けられている。この追加延長部 231 b が延長部 231 a に互いに重な

り合うようにして接着されている。つまり、先に追加延長部 231b を透明シート用両面テープ 29b で貼り付けた後、延長部 231a を先に貼り付けた追加延長部 231b に重ね合わせるようにして透明シート用両面テープ 29b で貼り合わせている。先に延長部 231a を貼り付けた後、追加延長部 231b を延長部 231a に貼り合せてもよい。なお、光学固定用シート 24 は、上記実施形態 1 と同様のものを延長部固定用両面テープ 29a で貼り付けられればよい。

[0053] したがって、本変形例では、透明シート用両面テープ 29b が貼り付けられる反射シート 27 への負担を少なくし、かつバックライト用透明シート 231 の内部の各部品がぐらつかないように密着して固定できるので、反射シート 27 の剛性を必要以上に上げる必要はない。

[0054] (その他の実施形態)

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

[0055] すなわち、上記実施形態では、バックライト 30 をユニット化する場合について説明したが、本発明は、図 6 に示すように、バックライト用透明シート 31 を介さずに光学固定用シート 24 でバックライト 30 を覆ってもよい。この場合には、光学シート 25 は、光学固定用シート 24 の本体部 24a の背面側に貼り付けるとよい。この実施形態では、バックライト 30 をユニット化することによるハンドリングしやすさなどの効果はないが、バックライト用透明シート 31 がない分だけ部品点数が減り、厚さを薄くすることができる。

[0056] また、拡散シート 25a、光学固定用シート 24 やバックライト用透明シート 31 を表面に凹凸のあるシートにしてもよい。そうすれば、光の拡散機能を保ちながら、液晶表示部に干渉縞が発生しないようにすることができる。

[0057] 上記実施形態では、電子機器は、携帯電話機 1 としたが、タブレット端末、PHS (Personal Handy-phone System)、PDA (Personal Digital Assistant)、パソコン、モバイルツール、電子辞書、電卓、ゲーム機等であって

もよく、特に小型の液晶ディスプレイ、液晶テレビ、ブルーレイ（DVD）レコーダ等であってもよい。

[0058] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物や用途の範囲を制限することを意図するものではない。また、各実施形態に記載された技術的特徴は、互いに組合せ可能であり、組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

[0059]	1	携帯電話機（電子機器）
	2	液晶表示部
	3	正面側キャビネット
	4	背面側キャビネット
	5	リアカバー
	6	充電電池
	7	メイン基板
	20	正面カバー
	21	タッチパネル
	21a	タッチパネル用OCA
	22	液晶表示パネル
	22a	LCD用OCA
	23	透明光学粘着テープ
	24	光学固定用シート
	24a	本体部
	24b	延長部
	25	光学シート
	25a	拡散シート
	25b	レンズシート
	26	導光板
	27	反射シート

2 8	バックライト用基板
2 9	ベゼル
2 9 a	延長部固定用両面テープ
2 9 b	透明シート用両面テープ
3 0	バックライト
3 1	バックライト用透明シート
2 3 1	バックライト用透明シート
2 3 1 a	延長部
2 3 1 b	追加延長部

請求の範囲

- [請求項1] 液晶表示部を有する電子機器において、
 矩形板状の液晶表示パネルと、
 正面側が上記液晶表示パネルの背面に貼り付けられる光学固定用シートと、
 上記光学固定用シートの背面に正面が当接した状態で固定される矩形板状のバックライトとを備え、
 上記光学固定用シートは、上記バックライトの背面側周縁に回り込む延長部を有し、上記液晶表示パネルの背面に貼り付けられた状態で上記延長部が該光学固定用シートの四辺にそれぞれ形成されており、
 上記バックライトの背面側の四辺周縁に貼り付けられていることを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子機器において、
 上記光学固定用シートは、接着性を有さない透明なフィルム状の基材を有し、該基材の矩形状の本体部の正面が接着剤又は両面テープで上記液晶表示パネルの背面に貼り付けられると共に、上記本体部の背面が上記バックライトの正面に当接し、かつ回り込んだ上記延長部が接着剤又は両面テープで上記バックライトの背面側周縁に貼り付けられていることを特徴とする電子機器。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の電子機器において、
 上記バックライトは、矩形皿状のベゼル上に反射シートと発光体を有する基板とを有し、該反射シート及び基板の正面側に導光板が配置されており、
 上記導光板の正面側が上記バックライトの正面側を包み込むバックライト用透明シートで覆われていることを特徴とする電子機器。
- [請求項4] 請求項3に記載の電子機器において、

上記バックライト用透明シートは、上記光学固定用シートに当接する部分に凹凸のあるシートであることを特徴とする電子機器。

[請求項5] 請求項 1 から 4 までのいずれか 1 つに記載の電子機器を製造する方法において、

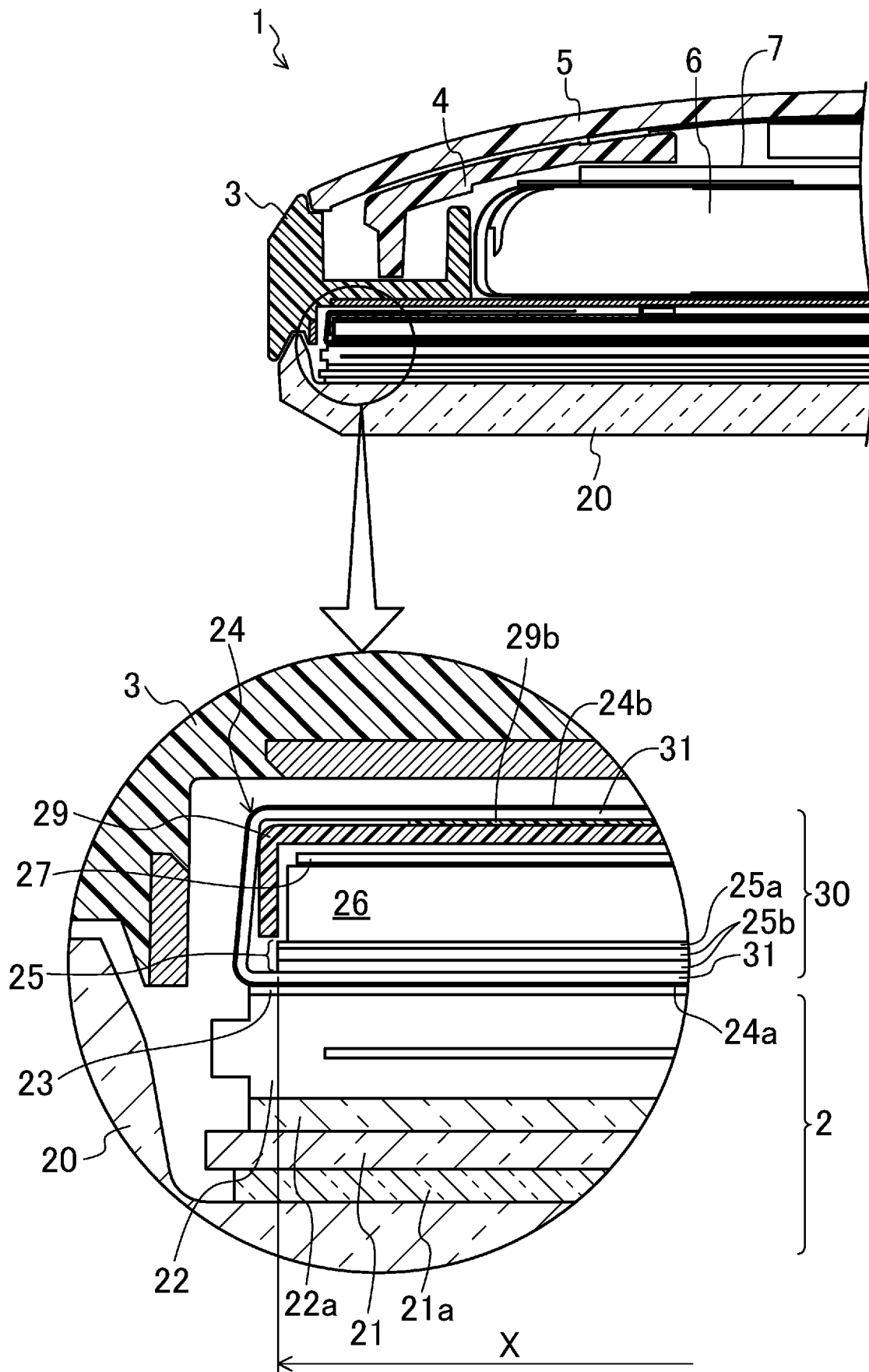
上記液晶表示パネルの背面に上記光学固定用シートの正面を接着剤又は両面テープにより貼り付け、

上記光学固定用シートの背面に上記バックライトを押し当て、

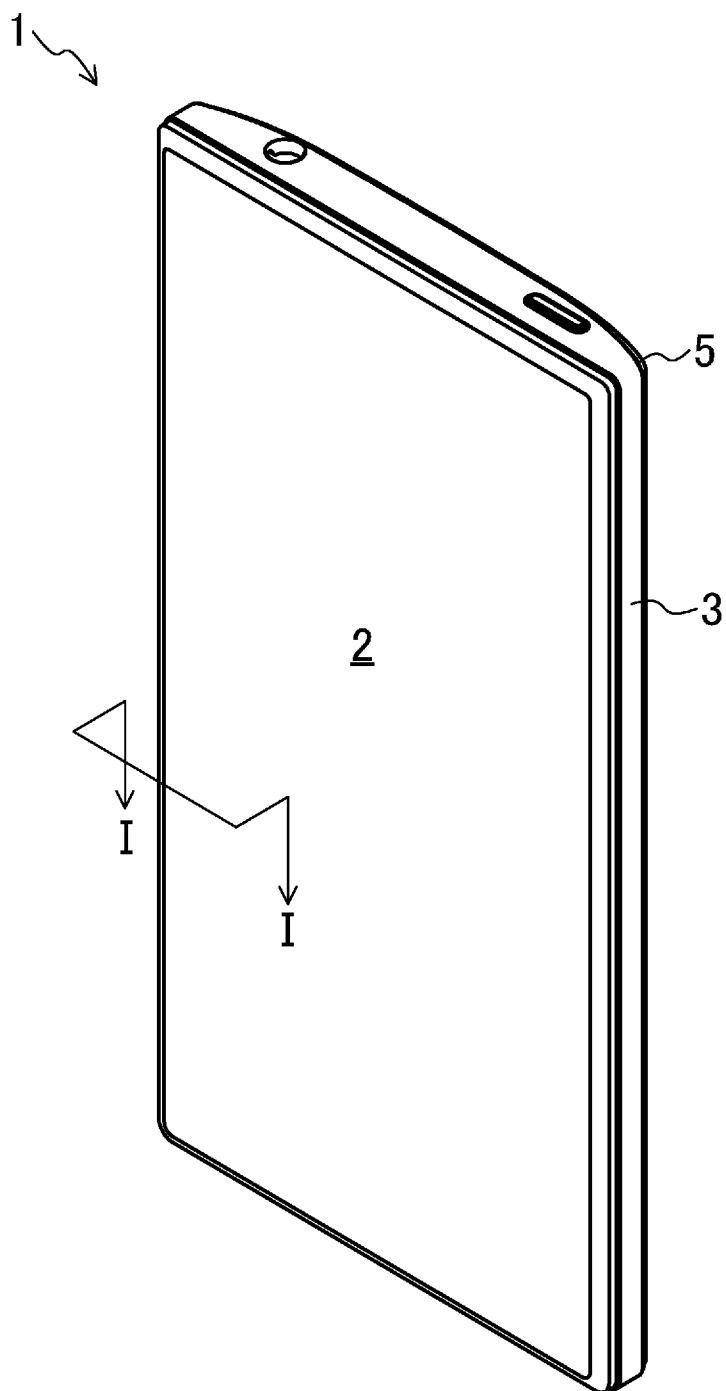
上記光学固定用シートの延長部を折り曲げて上記バックライトの背面側周縁に接着剤又は両面テープにより貼り付ける

ことを特徴とする電子機器の製造方法。

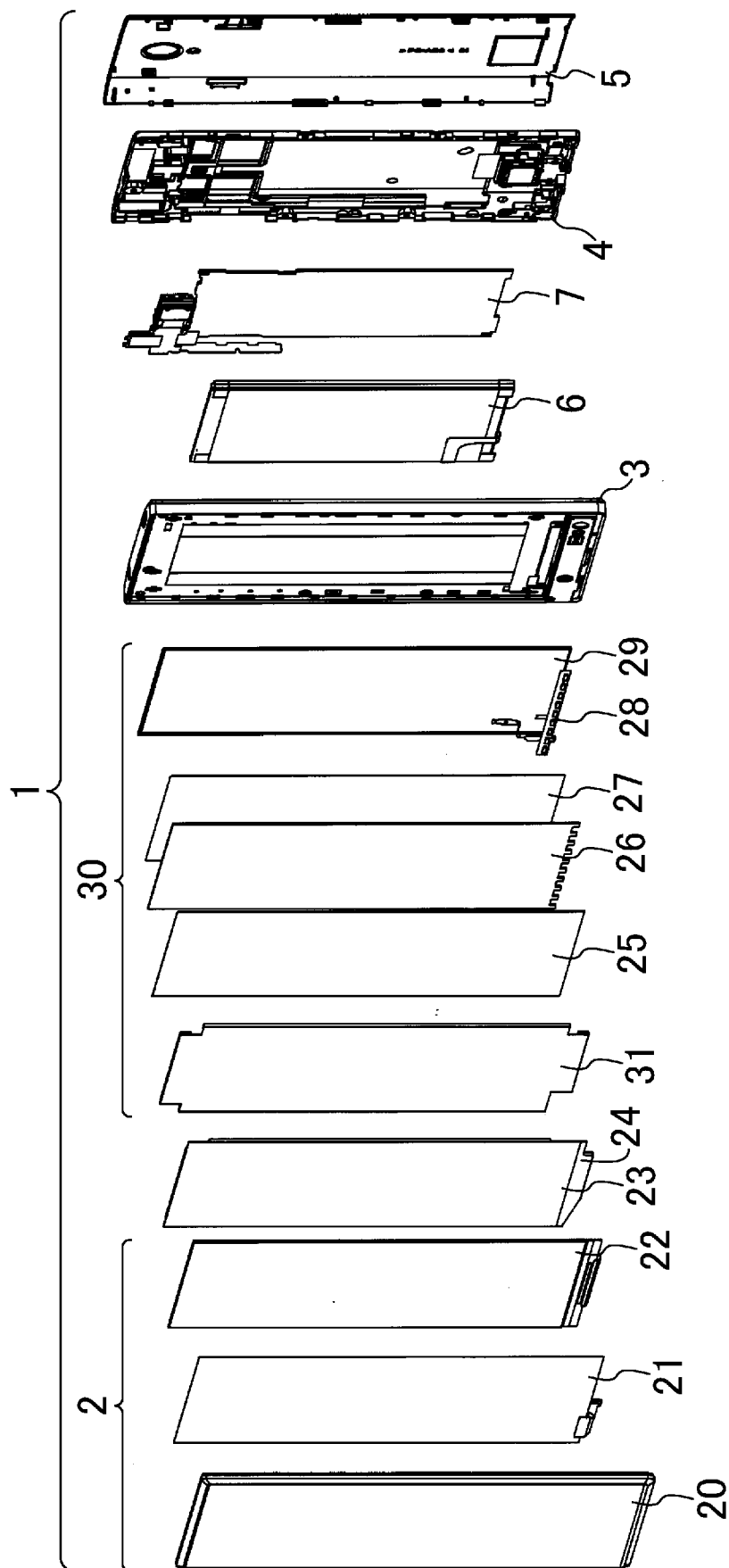
[図1]



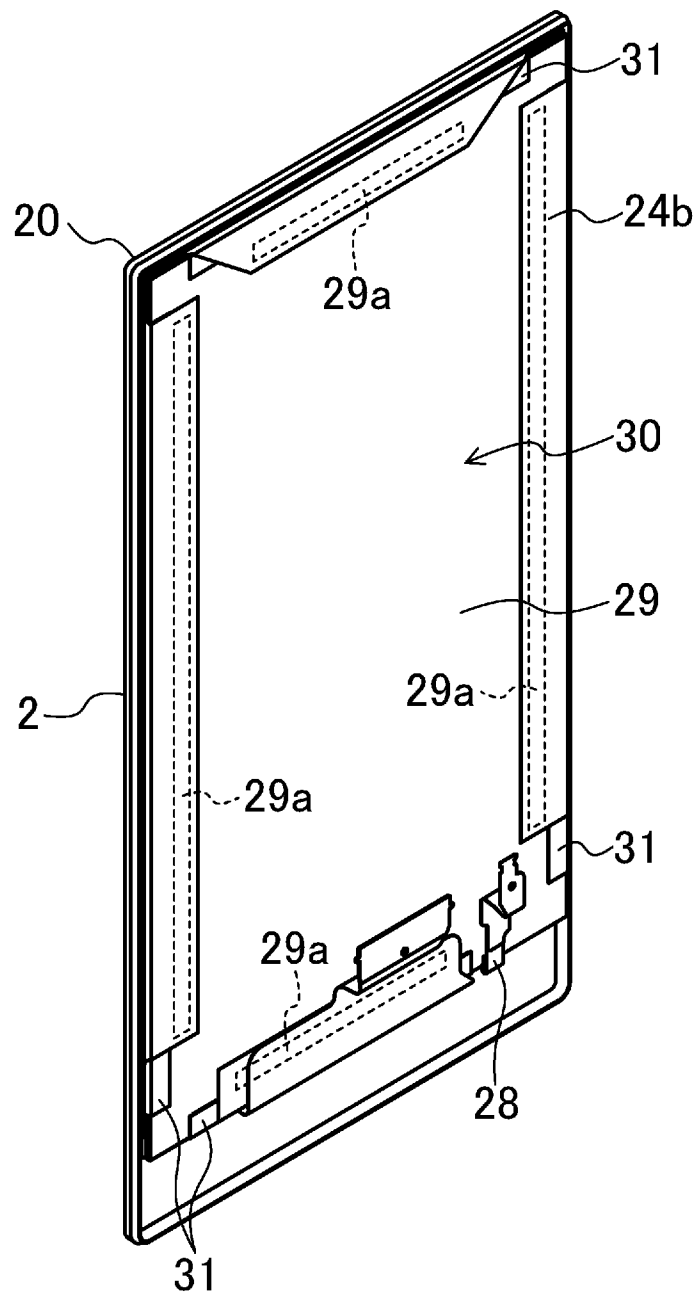
[図2]



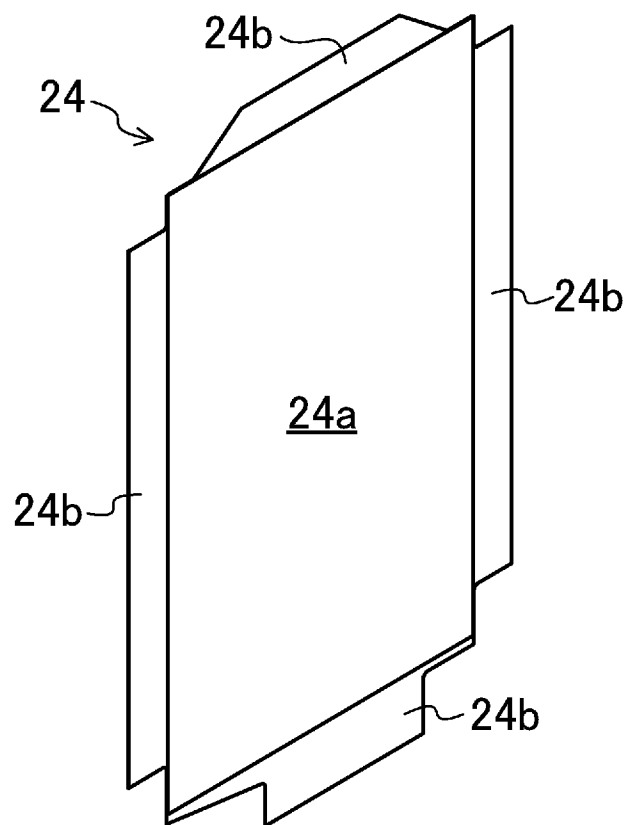
[図3]



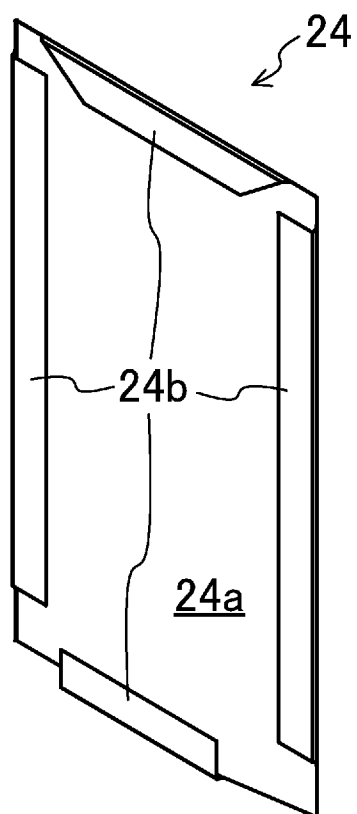
[図4]



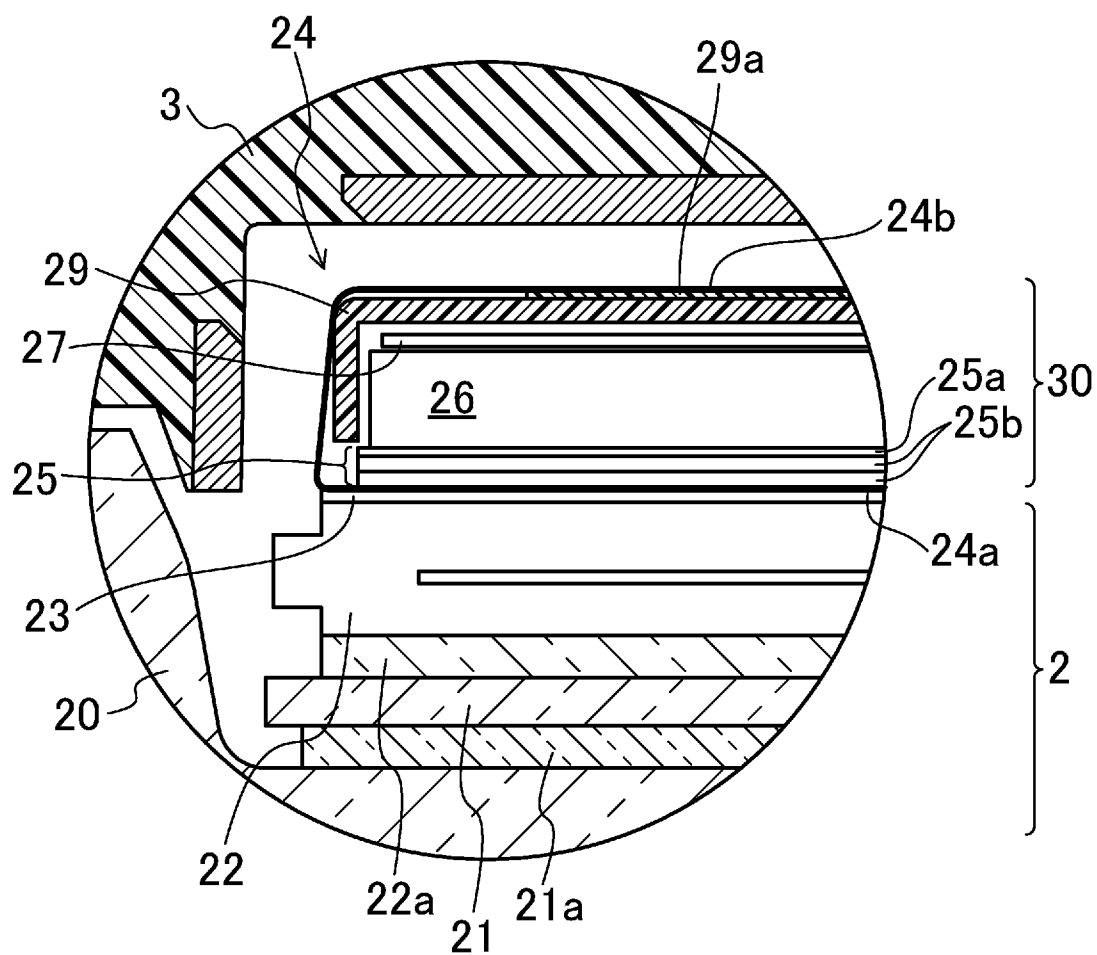
[図5A]



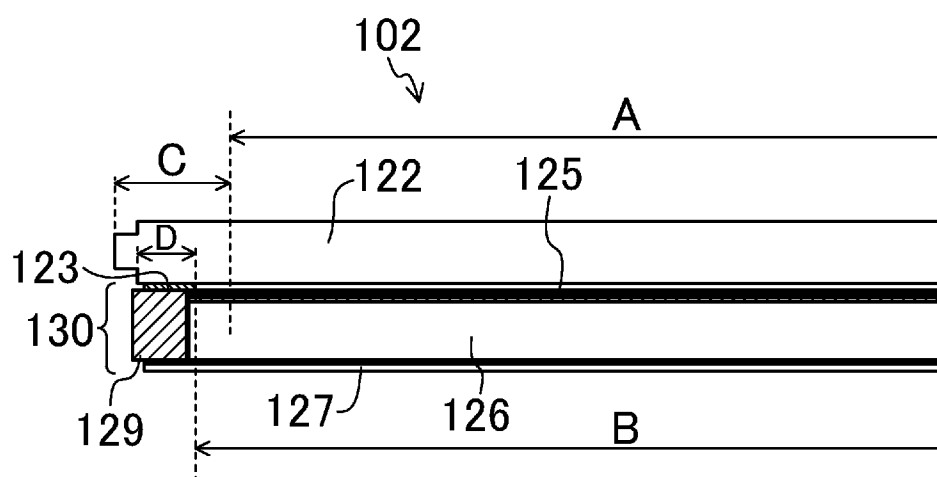
[図5B]



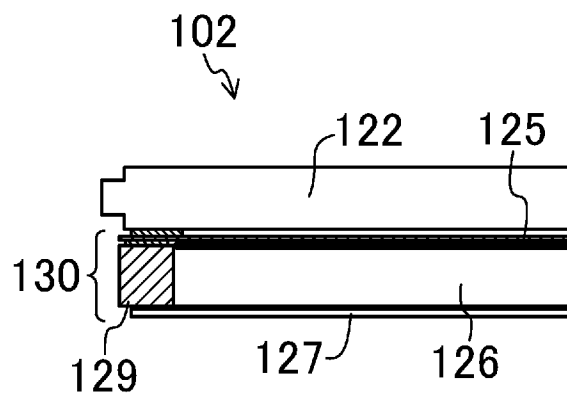
[図6]



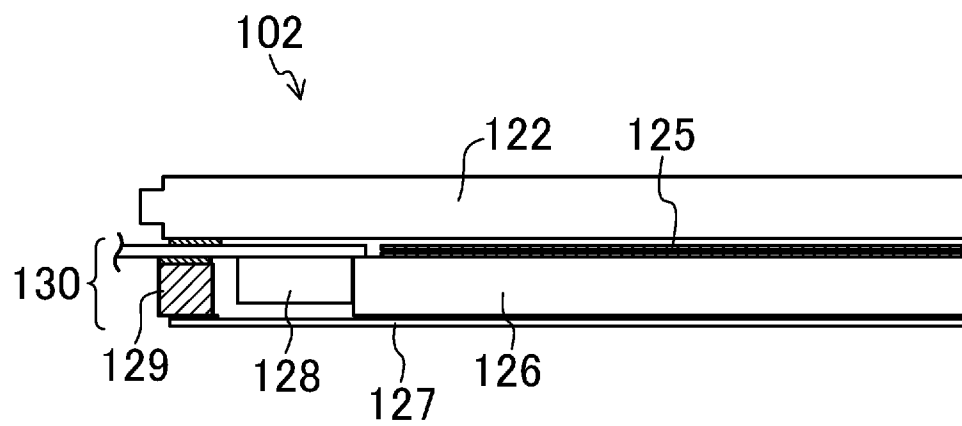
[図7A]



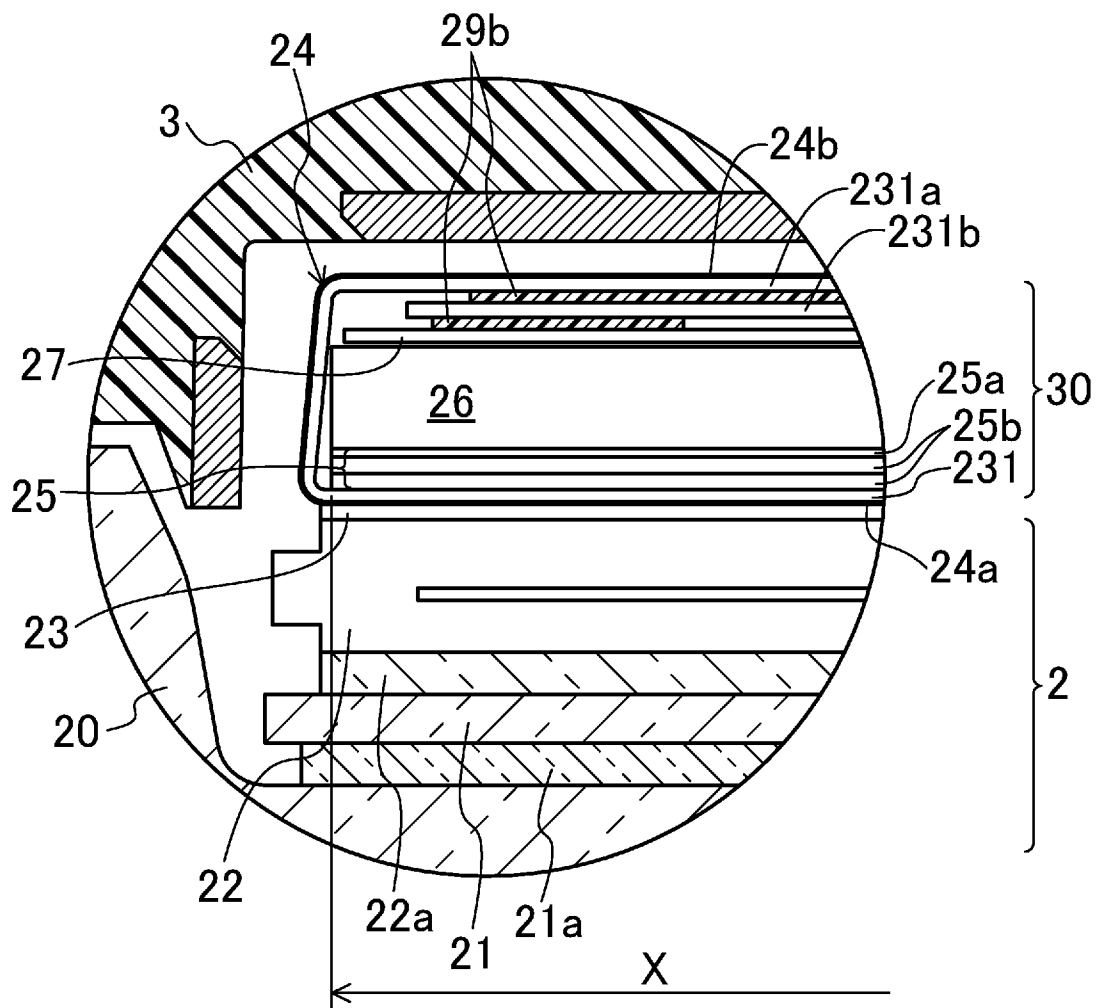
[図7B]



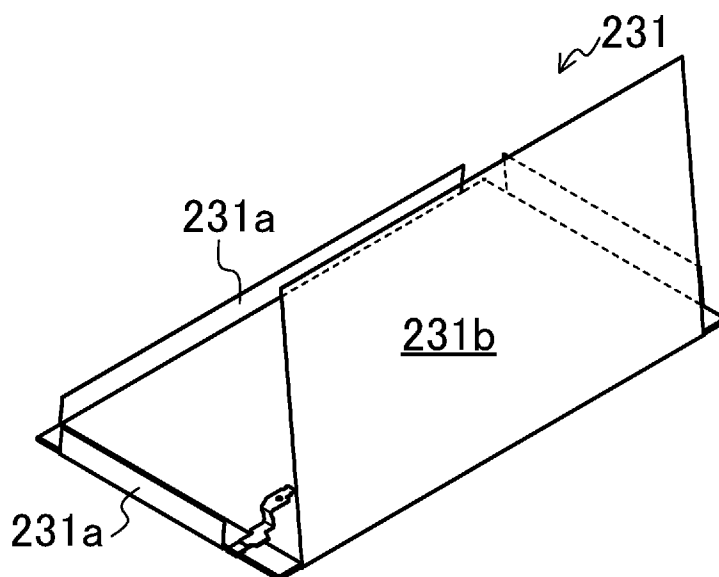
[図7C]



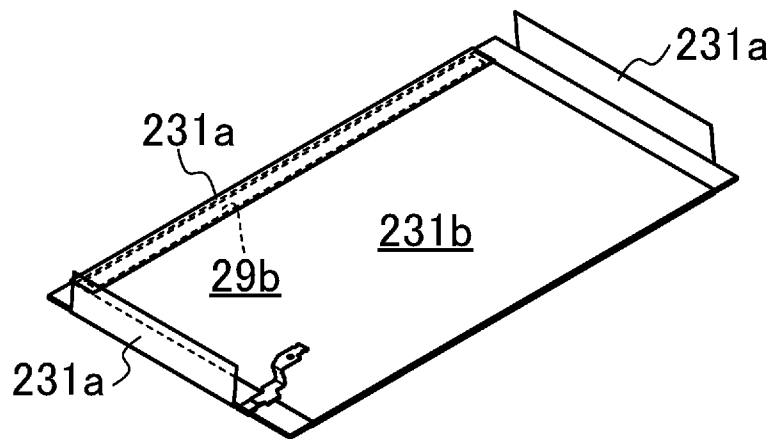
[図9]



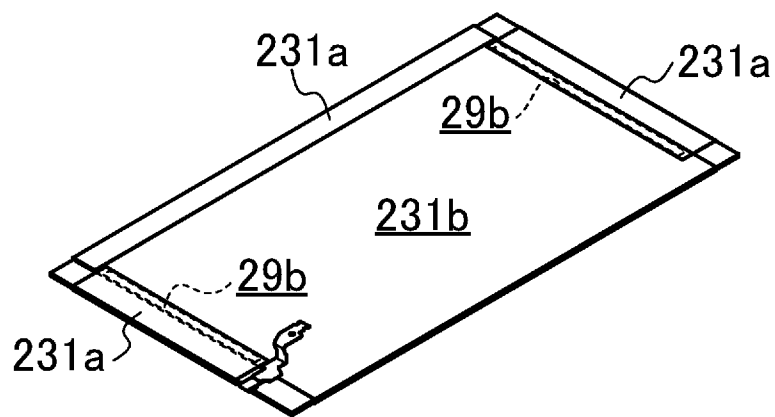
[図10A]



[図10B]



[図10C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S2/00, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-122691 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0094] to [0100]; fig. 18, 19 & US 2010/0128198 A1 & KR 10-2010-0058271 A	1, 2, 5 3, 4
Y A	JP 2003-57649 A (NEC Corp.), 26 February 2003 (26.02.2003), paragraph [0011]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 5 3, 4
A	JP 2006-221058 A (Sony Corp.), 24 August 2006 (24.08.2006), & US 2006/0209502 A1 & KR 10-2006-0091258 A & CN 1825923 A	3, 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 June 2015 (17.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2010-122691 A（三星電子株式会社）2010.06.03, 段落 [0094]-[0100], 図 18, 図 19 & US 2010/0128198 A1 & KR 10-2010-0058271 A	1, 2, 5 3, 4
Y A	JP 2003-57649 A（日本電気株式会社）2003.02.26, 段落[0011], 図 1 （ファミリーなし）	1, 2, 5 3, 4
A	JP 2006-221058 A（ソニー株式会社）2006.08.24, & US 2006/0209502 A1 & KR 10-2006-0091258 A & CN 1825923 A	3, 4

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 7 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

柿崎 拓

3 X

5 7 9 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 1